

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(11) DE 39 36 811 A1

(51) Int. Cl. 5:

A61B 17/22

A 61 B 1/00

A 61 B 17/34

A 61 M 29/00

(21) Aktenzeichen: P 39 36 811.4  
(22) Anmeldetag: 4. 11. 89  
(23) Offenlegungstag: 27. 9. 90

(30) Innere Priorität: (32) (33) (31)

25.03.89 DE 39 10 000.6

(71) Anmelder:

Storz, Karl, Dr.med.h.c., 7200 Tuttlingen, DE

(74) Vertreter:

Wenzel, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7000 Stuttgart

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

(54) Instrument zur endoskopischen Entfernung von Gallensteinen und dergleichen

DE 39 36 811 A1

DE 39 36 811 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Instrument zur endoskopischen Entfernung von Gallensteinen und dergleichen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist ein Dilatator zum Einbringen von medizinischen Endoskopen zum Zwecke der Durchführung von Inspektionen oder Operationen mit einer Tragsonde bekannt, an deren Ende eine Kugel angeordnet ist, auf die nacheinander mehrere Dilatationsröhren mit zunehmendem Durchmesser aufschiebar sind. Dies ist auch zur perkutanen Entfernung von Gallensteinen erforderlich, um den Stichkanal zu erweitern und darüber den Schaft eines Endoskops einzuführen (DE-PS 30 25 785). Bei diesem Vorgehen kann die Gallenblase aber ausweichen, was den Eingriff erschwert.

Es ist weiter ein Instrument zum Punktieren von Hohlorganen mit einer Hohlsonde bekannt, die an eine Saugleitung anschließbar ist, wobei die Hohlsonde einen sie umgebenden Ringraum aufweist, der ebenfalls an eine Saugleitung anschließbar ist, und wobei die Hohlsonde längsverschiebbare ist. Dadurch soll der Austritt von Galle in den Körper beim Punktieren der Gallenblase verhindert werden, weil der Ringraum das Punktionsloch in der Gallenblase umgibt und austretende Galle in den Ringraum abgesaugt wird. (DE-OS 37 13 831). Dadurch ergibt sich aber der schwere Nachteil, daß die Punktierung ohne Sichtbeobachtung erfolgen muß und andere Operationen, etwa zum Entfernen von Gallensteinen, nicht möglich sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Instrument der eingangs erwähnten Art so zu verbessern, daß unter anderem beim Entfernen von Gallensteinen die Gallenblase nicht ausweichen kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 vorgesehen.

Dadurch kann durch den Hohlraum zwischen dem Außenmantel und dem Innenmantel die Gallenblasenwand an diesen Spalt angesaugt und auf diese Weise fixiert werden. Die Fixierung der letzten Stufe des Dilatators erfolgt dann durch Einschrauben der Spirale am patientennahen Ende in die Wand der Gallenblase im Sinne eines Korkenziehers.

Durch das in der Gallenblase nunmehr verankerte letzte Teil des Dilatators hindurch kann nunmehr die Operationsoptik mit ihrem verhältnismäßig weiten Instrumentenkanal eingeführt und die notwendige Manipulationen zum Entfernen der Gallensteine unter anderem ausgeführt werden, wozu zum Beispiel eine Ultraschallsonde, eine Greifzange und dergleichen Verwendung finden kann.

Hierzu sind die Merkmale der Ansprüche 2 und 3 zweckmäßig.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nun folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Hinweis auf die Zeichnung. In dieser zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht auf ein vollständiges Endoskop nach der Erfindung;

Fig. 2 eine Seitenansicht auf den Außenmantel des Endoskopschaftes für sich allein;

Fig. 3 eine Seitenansicht auf die erfundungsgemäße Innenhülse des Endoskopschaftes für sich allein;

Fig. 4 eine Seitenansicht auf das Führungsrohr für das Sehrohr für sich allein;

Fig. 5 eine Seitenansicht auf das optische Sehrohr für sich allein;

Fig. 6 eine Seitenansicht auf die Funktionskanüle für

sich allein;

Fig. 7 eine Seitenansicht auf den erfundungsgemäßen Dilatator;

Fig. 8 eine Seitenansicht auf eine weitere Ausführungsform der Innenhülse mit einer anderen Außenhülse und

Fig. 9 eine Seitenansicht auf die weitere Ausführungsform mit der Außenhülse für sich allein.

Fig. 1 zeigt links den Außenmantel 1 des Endoskopschaftes. Durch strichpunktete Linien ist hier angedeutet, daß im Innern der Innenmantel 9 nach der Fig. 3 erfundungsgemäß angeordnet ist. Der zwischen diesem Außenmantel 1 und der Innenhülse 9 entstehende Ringraum ist durch den Anschluß 2 an eine Vakuum-Pumpe 15 anschließbar. Der Außenmantel 1 und die Innenhülse 9 sind durch den Bajonett-Verschluß 14 verriegelt. Derartige Verriegelungen sind allgemein bekannt und müssen daher nicht im einzelnen erläutert werden.

Weiter rechts sieht man einen Anschluß 15, der mit dem weiteren Ringraum zwischen dem Führungsrohr 6 und der Innenhülse 9 in Verbindung steht, zum Absaugen beispielsweise einer Spülflüssigkeit oder der Gallenflüssigkeit während der Beobachtung.

Weiter rechts sieht man den Bajonett-Verschlußring 16, durch den das Führungsrohr 6 mit dem Instrumentenkanal 7 nach der Fig. 4 mit der Innenhülse 9 verriegelt ist.

Schließlich erkennt man weiter rechts einen dritten Bajonett-Verschlußring 17, durch den das optische Sehrohr 13, das hier nicht sichtbar ist, mit dem Führungsrohr 6 verschraubt ist. Das Sehrohr 13 weist am rechten patientennahen Ende das Okular mit der Augenmuschel 18 in bekannter Weise auf. Die Optik ist noch mit einem Lichtleiteranschluß 19 versehen. Dies ist dem Fachmann bestens bekannt und muß daher nicht näher erläutert werden.

Fig. 2 zeigt den Außenmantel 1 des Endoskopschaftes für sich allein, der mit dem Anschluß 2 für das Vakuum und dem Bajonett-Verschlußring 14 versehen ist.

Die Innenhülse 9 nach der Fig. 3 wird von rechts in die Außenhülse 1 hineingesteckt und ist dann am patientennahen Ende durch die Abstandshalter 10, 11 und 12 im Abstand zu dem Außenmantel 1 gehalten, wobei sie um etwa 120° gegeneinander versetzt sind. Dadurch ist der Abstandshalter 12 hier nicht zu sehen. Auch der Anschluß 15 am patientennahen Ende wurde bereits erwähnt. Es kann sich ebenfalls um einen Anschluß an ein Vakuum oder eine Saugpumpe handeln, wie später noch erläutert wird.

In die Innenhülse 9 ist das Führungsrohr 6 einschiebar und mittels des Bajonett-Verschlußringes 16 nach der Fig. 4 verriegelbar. Wie man sieht, ist das Führungsrohr 6 mit einem Instrumentenkanal 7 versehen, wobei das Führungsrohr 6 sich nach rechts bis zum Bajonett-Verschlußring 17 erstreckt. Der Instrumentenkanal 7 endet dagegen am Bajonett-Verschlußring 16, in dessen Nähe eine Öffnung 20 für die einzuführenden Instrumente vorgesehen ist. Dies ist mit unterbrochenen Linien angedeutet. Der Instrumentenkanal 7 endet also hier, während das Führungsrohr 6 bis zu dem Bajonett-Verschlußring 17 reicht.

Fig. 5 zeigt das optische Sehrohr 13 mit dem Lichtleiter-Anschluß 19 und der Augenmuschel 18 im rechten patientennahen Ende. Diese Sehrohre gehören zur Standard-Ausrüstung eines jeden Endoskopes und müssen daher nicht näher beschrieben werden.

Fig. 6 zeigt die Funktionskanüle 8, die in ihrem linken patientennahen Bereich 22 besonders dünn ausgebildet

ist, der rechte patientenferne Bereich ist dagegen etwas stärker gehalten. Dies dient der besseren Stabilität der verhältnismäßig langen Kanüle. Der Übersichtlichkeit wegen ist diese verkürzt dargestellt.

Am rechten patientenfernen Ende sieht man die Handhabe 21, deren Außenende 23 nach rechts herausziehbar ist und mit einem nicht dargestellten dünnen Draht verbunden ist, der sich durch die gesamte Kanüle bis zum patientennahen abgeschrägten Ende 24 erstreckt.

Fig. 7 zeigt den Dilatator 4, aus dessen Dilatationsröhren 27–33 am linken patientennahen Ende die Sonde 26 mit ihrem kugel- oder kegelförmigen Ende 25 herausragt. Dieses Ende 25 ist etwas stärker als die erste Dilatationsröhre 27, so daß sich alle Röhren 27–33 an der Sonde 26 nach rechts zum patientenfernen Ende aus der letzten Stufe 3 des Dilatators gemeinsam herausziehen lassen. Das wird bekanntermaßen dadurch erreicht, daß die patientenfernen Enden der Dilatationsröhren mit einer Verschlußplatte versehen sind, die ein Loch für den Durchgang der Sonde 26 aufweisen. Nur die letzte Dilatationsröhre 3 ist also mit einer solchen Verschlußplatte nicht versehen. Am patientennahen Ende weist diese letzte Stufe 3 eine korkenzieherähnliche Spirale 5 auf, deren Zweck im nachfolgenden noch näher beschrieben wird. Am patientenfernen Ende ist die Spirale 5 durch einen Bund 34 abgeschlossen.

Im nachfolgenden wird das Zusammenwirken aller Teile anhand der Fig. 1–7 erläutert.

Zunächst wird nur die Bauchdecke des Patienten in bekannter Weise geöffnet und erweitert, um das vollständige Endoskop nach der Fig. 1 einzubringen. Anschließend wird unter Sichtbeobachtung der Endoskopschaft 1 an die Gallenblasenwand herangeführt und durch den Anschluß 2 ein Vakuum in dem Spalt zwischen dem Außenmantel 1 und der Innenhülse 9 erzeugt. Auf diese Weise wird die Gallenblasenwand an den Ringraum angesaugt und fixiert. Daraufhin wird die Punktionskanüle 8 durch die Öffnung 20 eingeführt und unter Sichtbeobachtung eine Punktiering der Gallenblase ausgeführt.

Daraufhin wird die Punktionskanüle 8 entfernt und der Dilatator 4 nach der Fig. 4 zur Dilatation der Gallenblase eingeführt. Dabei wird schließlich die letzte Stufe 5 in der Weise in der Gallenblase fixiert, daß die Spirale 5 in die Gallenblasenwand eingeschraubt wird. Daraufhin werden alle übrigen Stufen 25–33 unter Belassung der letzten Stufe 5 entfernt, indem sie ganz einfach durch die Sonde 1 unter Belassung der Stufe 5 gemeinsam herausgezogen werden. Nunmehr kann durch diese letzte Stufe 5 die Operationsoptik mit ihrem verhältnismäßig weiten Instrumentenkanal 7 wieder eingeführt und die notwendigen Manipulationen zur Entfernung der Gallensteine zum Beispiel durch eine Ultraschallsonde oder eine Greifzange ausgeführt werden.

Der entscheidende Vorteil besteht darin, daß durch das Anlegen des Vakuums über den Anschluß 2 die Gallenblase nicht ausweichen kann. Dabei kann zusätzlich durch den Anschluß 15 eine Spülung oder die Entfernung der flüssigen Galle erfolgen.

Ein weiterer großer Vorteil besteht darin, daß die letzte Stufe 3 des Dilatators nicht unbeabsichtigt aus der Gallenblase oder dergleichen herausrutschen kann.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellte Ausführungsform beschränkt. Der Fachmann hat vielmehr die Möglichkeit, im Rahmen der Ansprüche Abweichungen hiervom zu erstellen und insbesondere auch andere Ope-

rationen hiermit auszuführen.

Fig. 8 zeigt eine weitere Ausführungsform, die nicht nur bei einem Instrument der vorgenannten Art ausführbar ist, sondern zum Beispiel auch bei einer etwas anders gebauten, dem Fachmann bekannten Trokarhülse. Im nachfolgenden kann sich der Fachmann also anstelle der Innenhülse 9 auch eine Trokarhülse bekannter Art denken.

Zum Beispiel weicht die Gallenblase beim Einstechen mit dem Trokar aus. Es gibt auch bekannte Trokarhülsen, die am Ende eine Spirale haben, die ein Herausrutschen der Trokarhülse verhindern soll. Dies ist aber nicht zuverlässig genug und führt oft dazu, daß die Gallenblase einseitig doch herausrutscht.

Durch die weitere Ausführungsform nach der Fig. 8 wird dies verhindert, indem auf der Trokarhülse 9 oder der Innenhülse eine Außenhülse 38 angeordnet ist, die mittels der Handhabe 40 gegenüber der Innenhülse 9 drehbar ist. Am patientennahen Ende dieser drehbaren Außenhülse 38 sind mehrere scharfendige Spiralen 35, 36, 37 im Winkel zueinander versetzt angeordnet. Es kann sich zum Beispiel um drei derartige Spiralen handeln, die in einem Winkel von  $120^\circ$  gegeneinander versetzt angeordnet sind. Es kann sich auch um noch mehrere oder auch nur zwei Spiralen handeln, die an die Außenhülse 38 angelötet oder sonstwie befestigt sind. Die einzelnen Spiralen sind nadelförmig angeschliffen.

Zur Verbindung des Gewindeganges 39 mit der Innenhülse 9 kann an der Innenhülse 9 ein Stift 41 angeordnet sein, der in den inneren Gewindegang der Außenhülse 38 eingreift. Dadurch braucht die Innenhülse keinen Gewindegang aufzuweisen. Es ist bevorzugt, daß die Ganghöhe des Gewindes 39 gleich groß ist mit der Ganghöhe der Spiralen 35–37 am patientennahen Ende.

Beim Drehen mittels der Handhabe 40 bewegt sich dadurch die Außenhülse 38 in Längsrichtung, und die nadelförmigen Enden der Spiralen 35, 36 und 37 bohren sich in die Wand der Gallenblase. Erst bei der Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn durch die Handhabe 40 wird die Verbindung zur Gallenblase wieder gelöst. Die Erfindung ist auch nicht auf diese dargestellte Ausführungsform bezüglich der erwähnten Merkmale beschränkt. Der Fachmann hat vielmehr auch in diesem Falle die Möglichkeit, zum Beispiel die Innenhülse 9 als Trokarhülse auszubilden, wie schon erwähnt, oder ähnliches auszuführen, was sich im Rahmen der Ansprüche und im Ersbildungsgedanken derselben bewegt.

#### Patentansprüche

1. Instrument zur endoskopischen Entfernung von Gallensteinen und dergleichen mit einem Dilatator mit einer Tragsonde, an deren Ende eine Kugel angeordnet ist, auf die nacheinander mehrere Dilatationsröhren mit zunehmendem Durchmesser aufschiebbar sind, wobei die Außen- und Innendurchmesser der Röhren so aufeinander abgestuft sind, daß sie sich teleskopartig ineinander schieben lassen, dadurch gekennzeichnet, daß der Endoskopschaft (1) einen doppelwandigen Ringraum aufweist, der an ein Vakuum (2) anschließbar ist, und daß die letzte Stufe (3) des Dilatators (4) am patientennahen Ende mit einer korkenzieherähnlichen Spirale (5) versehen ist.

2. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zu einem Führungsrohr (6) für das optische Sehrohr (13) ein Instrumentenka-

- nal (7) angeordnet ist, durch den unter anderem eine Punktionskanüle (8) einführbar ist.
3. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringraum durch die Anordnung einer zusätzlichen Innenhülse (9), (Fig. 3) in dem Endoskopschaft gebildet ist, die durch Abstandshalter (10, 11, 12) im Abstand von dem Endoskopaußenmantel (1) des Schaftes gehalten ist.
4. Instrument zur endoskopischen Entfernung von Gallensteinen und dergleichen mit einer Trokarhülse oder mit einem Dilatator mit einer Tragsonde, an deren Ende eine Kugel angeordnet ist, auf die nacheinander mehrere Dilatationsröhren mit zunehmendem Durchmesser aufschiebbar sind, wobei die Außen- und Innendurchmesser der Röhren so aufeinander abgestuft sind, daß sie sich teleskopartig ineinander schieben lassen, dadurch gekennzeichnet, daß die Trokarhülse oder die Innenhülse (9) eine Außenhülse (38) aufweist, die mittels einer Handhabe (40) gegenüber der Innenhülse drehbar ist und am patientenfernen Ende mehrere scharfdreie Spiralen (35, 36, 37) aufweist.
5. Instrument nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenhülse (38) am patientenfernen Ende durch ein Gewinde (38) mit der Innenhülse (9) verbunden ist.
6. Instrument nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Steigung des Gewindes (39) gleich groß ist der Steigung der Spiralen (35—37).

30

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

**Nummer:**

Int. Cl. 5.

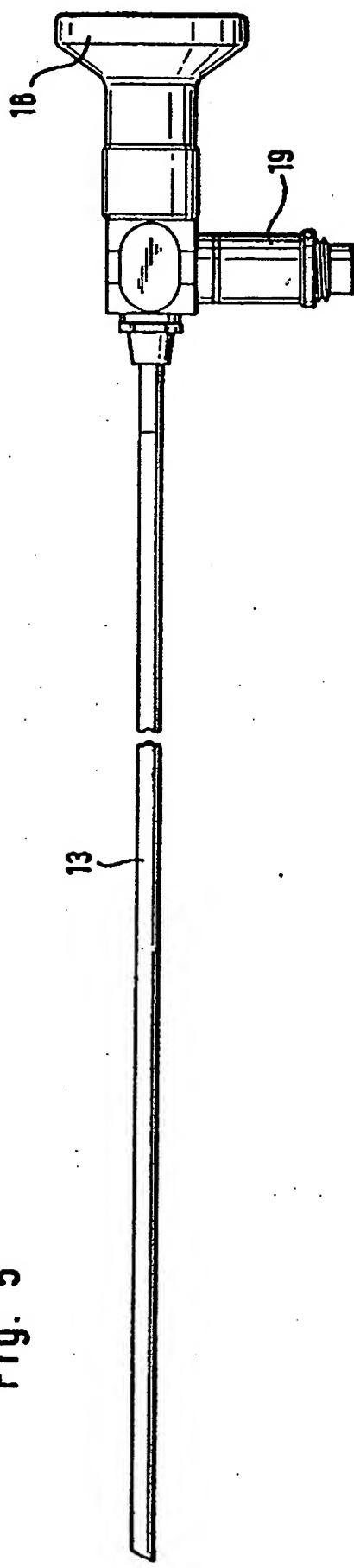
## **Offenlegungstag:**

DE 39 38 811 A1

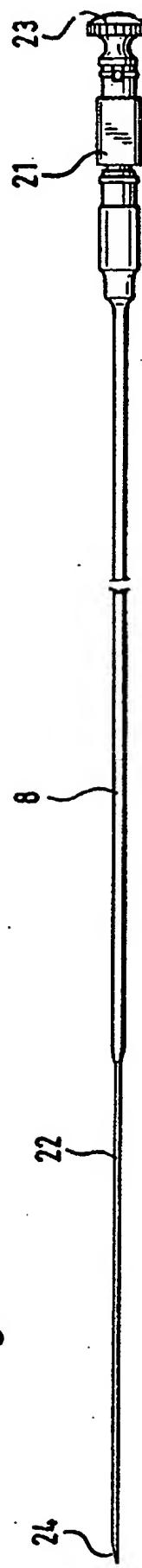
A 61 B 17/22

27. September 1990

၅



6



7

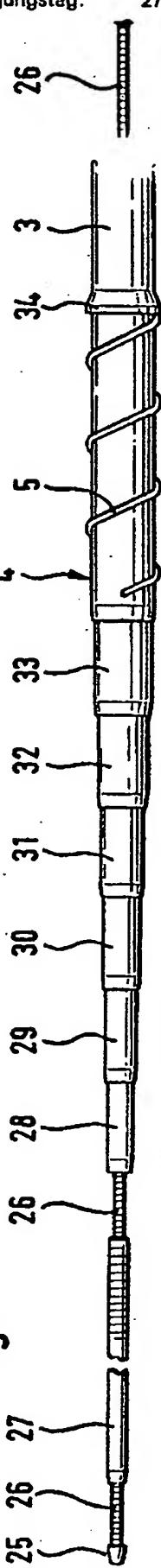


Fig. 8

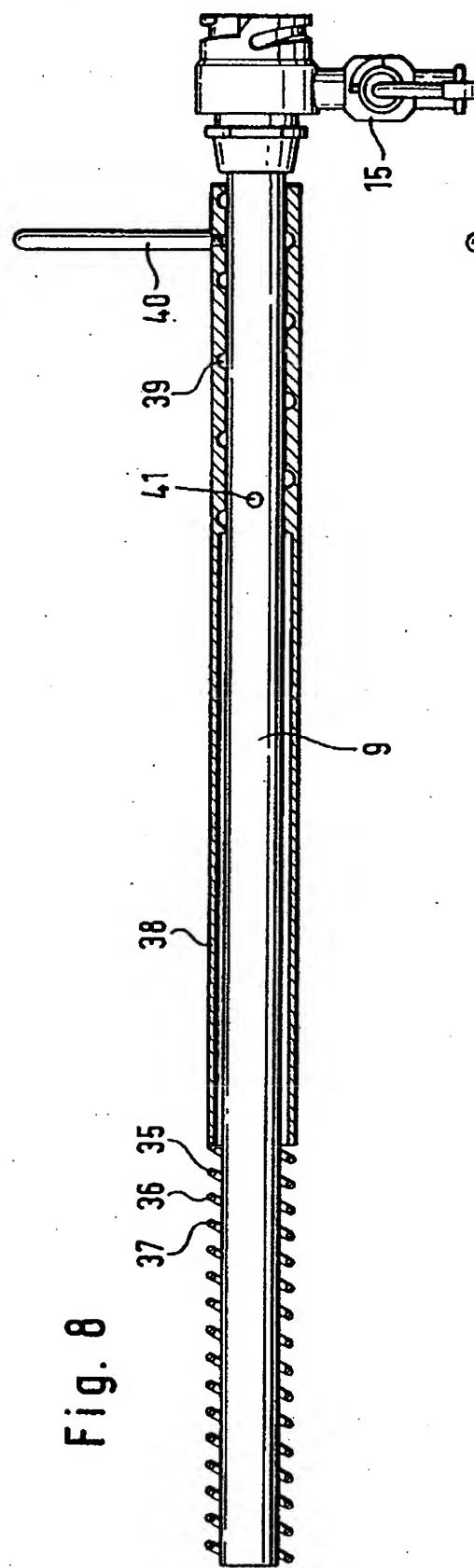


Fig. 9

